

의인화된 인터페이스 에이전트의 성별과 정서 표현이

에이전트에 대한 사용자의 인식에 미치는 효과

Effects of gender and emotional expression of anthropomorphic interface agent on users' perception of the agent

정덕환, Dukhwan Chung, 한광희, Kwanghee Han

연세대학교 심리학과 인지공학 연구실

요약 컴퓨터와 사용자와의 효과적인 정서적 상호작용의 도구로서 의인화된 형태의 인터페이스 에이전트의 정서 표현에 대한 연구가 진행되어 왔다. 기존의 연구는 의인화된 인터페이스 에이전트가 어떤 정서를 표현하는가에 초점을 두고 있다. 그러나 인간과의 원활한 정서적 상호작용에 영향을 미치는 것은 어떤 정서인가의 문제만이 아니다. 인간은 타인의 상황과 정서에 공감하는 방식으로 정서를 표현하는 상대를 더 긍정적으로 평가한다. 또한 공감하는 방식의 정서 표현은 사회적으로 적용되는 성별 고정관념에 따라 여성적 속성으로 분류된다. 따라서 공감하는 방식의 정서 표현이라 하더라도 표현의 주체가 남성이나 여성이냐에 따라 상대방의 인식이 달라질 수 있다. 본 연구는 인간 간의 사회적 관계에서 일어나는 공감적인 정서 표현과 표현하는 주체의 성별의 효과가 인간-인터페이스 에이전트 간의 상호작용에서도 나타나는지를 검증하기 위하여 참가자와 인터페이스 에이전트가 함께 게임에 참여하는 과제를 실시하고 인터페이스 에이전트의 성별, 참가자의 성별, 얼굴 표정과 말을 통한 정서 표현의 공감 여부(타인의 상황에 공감하는 정서 표현 - 자신의 상황에 대한 정서 표현), 정서 표현 여부(얼굴 표정과 말로 정서를 표현 - 정서가 배제된 무표정과 말)에 따라 인터페이스 에이전트에 대해 참가자가 지각한 배려, 호감, 신뢰, 지능, 지배, 순종이 어떻게 다른지를 측정하는 실험을 실시했다. 그 결과, 타인의 상황과 정서에 공감하는 방식으로 정서를 표현하는 에이전트의 배려, 지능, 순종적 성향을 높게 평가하는 것으로 나타났다. 남성 에이전트의 경우, 정서를 표현하거나 정서가 배제된 표현을 하는 조건에 관계없이 참가자가 지각하는 배려와 호감의 차이가 없었으나, 여성 에이전트의 경우 정서를 표현하는 조건에서 배려와 호감이 높은 것으로 평가되었다. 반대로 참가자가 인터페이스 에이전트에 대해 갖는 신뢰에 대해서 여성 에이전트의 경우, 정서를 표현하거나 정서가 배제된 표현을 하는 조건에 관계없이 참가자가 느끼는 신뢰의 차이가 없었으나 남성 에이전트의 경우, 정서가 배제된 표현을 하는 에이전트에게 더 높은 신뢰를 보였다. 또한 남성 참가자에 비해 여성 참가자가 에이전트의 배려, 호감, 지능, 순종을 높게 평가하는 경향을 보였다. 본 연구의 결과는 사용자와 인터페이스 에이전트 간의 원활한 정서적 상호작용을 위해서는 어떤 정서를 표현할 것인지 뿐만 아니라 누구에 대한 정서를 어떻게 표현하는지, 정서를 표현하는 에이전트가 남성인지 여성인지, 에이전트와 상호작용하는 사용자가 남성인지, 여성인지를 고려할 필요가 있음을 시사하고 있다.

핵심어: 의인화된 인터페이스 에이전트, 정서적 상호작용, 공감적 정서 표현, 성별, 사용자의 인식

1. 서론

Picard(1997)가 지적하였듯이, 컴퓨터의 정서 표현은 인간과 컴퓨터의 원활한 상호 작용을 위한 요소이다. 특히 얼굴 표정으로 정서를 표현하는 인터페이스 에이전트는 사용자와의 사회적, 정서적 상호 작용에 효과적인 도구로 간주되었다. Schiano, Ehrlich, Rahardja와 Sheridan(2000)은 분노, 역겨움, 공포, 행복, 슬픔, 놀라움의 정서를 사람과 인터페이스 에이전트의 얼굴을 이용해 표현하고 사용자들로 하여금 앞서 언급한 여섯 가지 정서를 표현하는 단어와 짝짓게 하는 실험을 실시했다. 그 결과, 인터페이스 에이전트의

표정은 눈썹과 입술만을 조작하여 표정을 달리하였을 뿐인데도 사용자들이 사람이 보여주는 표정과 인터페이스 에이전트의 표정에 드러난 정서를 정확히 알아차렸으며 두 조건에서 동일한 수준으로 정서를 인식했다. 위의 연구 결과는 인터페이스 에이전트의 얼굴 표정을 통한 정서 표현을 사람이 알아볼 수 있음을 의미한다.

인터페이스 에이전트가 얼굴 표정을 통해 표현하는 정서를 사람이 인식할 수 있음이 밝혀진 이후의 연구는 인터페이스 에이전트의 정서 표현에 대해 인간이 어떤 반응을 보이는지를 다루고 있다. Bickmore와 Picard(2004)는 운동 교습 정보를 제공하는 인터페이스 에이전트를 배려(caring)

가 있는 조건과 없는 조건으로 제시하여 사용자와 상호작용 하면서 운동 과제를 수행하게 했다. 그 결과, 사용자를 배려하는 정서 표현을 하는 에이전트가 정서 표현이 없는 에이전트에 비해 사용자에게 더 높은 신뢰를 받았으며 사용자 또한 지속적인 사용을 원하는 비율이 높았다.

위에 언급한 연구들을 포함한 인터페이스 에이전트의 정서 표현이 사용자와의 사회적 상호작용에 미치는 효과에 대한 연구는 기본적으로 컴퓨터가 사회성을 가질 수 있음을 전제하고 있다. 이러한 관점은 Reeves와 Nass(1996)의 연구에서 구체적으로 제시되었다. 연구에서 제안하는 것은, 컴퓨터도 인간과 마찬가지로 사회적 역할자(social actor)가 될 수 있으며 사회적 단서(social cue)를 통해서 인간과 사회적 상호작용이 가능하다는 것이다. 물론 사용자는 컴퓨터가 인간이 구사하는 사회적 단서를 유사하게 제시한다고 해서 컴퓨터가 인간을 닮았거나 인간답다고 생각하지는 않지만 그럼에도 인간이 구사하는 사회적 단서에 대한 사회적 반응과 유사한 반응 패턴을 보인다는 것이다. 이를 입증하기 위해서 인간과 인간 간의 사회적 상호작용에 대한 기존 연구를 개괄하고 연구에 나타난 사회적 상호작용을 가능하게 하는 사회적 규칙(social rule)과 사회적 단서를 컴퓨터가 구현하게 함으로써 인간과 컴퓨터 간의 상호작용 상황에 그대로 적용하고 인간과 인간 간의 사회적 상호작용과 유사한 결과가 나오는지 관찰하는 방법을 적용하는 것이 특징이다.

이러한 방법론을 적용하여 Brave, Nass 와 Hutchinson(2005)은 인터페이스 에이전트가 공감(empathy)적인 정서를 표현하는지의 여부가 에이전트를 대하는 사용자의 인식에 미치는 영향을 실험을 통해 검증했다. 공감에 대한 조작적 정의는 Batson 등(1997)의 연구에 따르면 타인 지향적(other-oriented)인 정서 표현이다. 자신에게 일어난 사건에 대한 정서를 표현하는 것이 자기 지향(self-oriented)적이라면, 타인에게 일어난 사건과 그 사건으로 인한 타인의 정서에 동조하는 형태의 정서를 표현하는 것은 타인 지향적인 정서 표현이다. Brave 등(2005)은 공감적(타인 지향적)인 정서를 표현하는 인터페이스 에이전트가 비공감적(자기 지향적)인 정서 표현을 하는 에이전트나 정서 표현을 하지 않는 에이전트에 비해 사용자에게 더 좋은 평가를 받는 결과를 보여주었다.

Brave 등(2005)은 남성의 얼굴과 여성의 얼굴을 갖는 인터페이스 에이전트를 제시하여 에이전트의 성 고정관념(gender stereotype)에 따라 사용자의 인식이 달라질 수 있는지를 평가했다. 성 고정관념이란 남성과 여성에게 기대되는 사회적 규칙(social norm)으로서 Costrich, Feinstein, Kidder, Maracek과 Pascale(1975)에 따르면 남성에게는 지배성(dominance)이 기대되는 것이 일반적이다. 또한

Wiggins(1979)의 연구가 제시하는 대인 평가 척도(interpersonal circumplex)에 따르면 지배성은 순종성(submissiveness)과 길항적(trade-off) 관계로 묶인다. 이에 근거하여 본 연구는 순종성을 여성적 속성으로 간주하고자 한다. Grossman 과 Wood(1993)에 따르면 공감은 여성적 속성에 해당하므로, 컴퓨터를 사회적 역할자로 보는 관점에 따르면 공감을 표현하는 인터페이스 에이전트도 사용자에게 여성적이라는 평가를 받을 것이며, 따라서 컴퓨터의 순종성도 높은 것으로 평가받을 것이다. 실제로 Brave 등(2005)은 남성 참가자에게 남성 얼굴을 갖는 에이전트를 제시하고 여성 참가자에게 에이전트를 제시했을 때, 순종성에 대한 평가에서 남성 참가자는 공감적인 정서 표현을 하는 남성 얼굴의 에이전트에 대해 여성 참가자가 공감적인 표현을 하는 여성 얼굴의 에이전트에 대해 평가한 것보다 더 순종적인 것으로 평가했다.

본 연구는 Brave 등(2005)의 연구를 바탕으로 기존 연구 결과의 신뢰성을 반복 검증하고 연구에서 다루어지지 않았던 남성 참가자-여성 얼굴의 에이전트 조건과 여성 참가자-남성 얼굴의 에이전트 조건을 추가하여 참가자의 성별과 에이전트의 성 고정관념을 추가적인 변인으로 포함시킨 연구를 실시하고자 한다. 따라서 본 연구의 목적은 인터페이스 에이전트의 정서 표현의 지향(자기 지향 - 타인 지향), 정서 표현 여부(얼굴 표정과 말로 정서를 표현 - 정서가 드러나지 않는 무표정과 정서를 배제한 말), 참가자의 성별과 에이전트에게 부여된 성 고정관념이 인터페이스 에이전트에 대한 참가자의 인식에 미치는 효과를 보는 것이다. 인터페이스 에이전트의 성 고정관념에 해당하는 사회적 단서는 기존 연구와 마찬가지로 남성의 얼굴 표정과 여성의 얼굴 표정을 찍은 사진을 이용할 것이다. 에이전트에 대한 인식의 측정은 Wiggins(1979)의 대인 평가 척도(interpersonal circumplex)와 Wheelless와 Grotz(1977)의 개인 신뢰 척도(Individualized Trust Scale)를 참고하여 이루어진다. 측정하고자 하는 척도는 배려(caring), 호감(likability), 신뢰(trustworthiness), 지능(intelligence), 지배(dominance), 순종(submissiveness)의 여섯 가지이며 각각의 척도는 해당 척도를 구성하는 표현의 대립적인 쌍으로 구성되어 있다.

2. 본론

2.1 실험 참가자

연세대학교에서 심리학 교양 과목을 수강하는 학생 114명을 대상으로 실험을 진행하였다.

2.2 자극 및 장치

에이전트의 얼굴 표정을 제시하기 위해 연기 경력이 있는 남학생 네 명과 여학생 네 명에게 긍정적인 표정, 부정적인 표정, 정서가 드러나지 않는 무표정의 세 가지 얼굴 표정을

짓게 하고 이를 사진으로 기록하여 에이전트의 얼굴 표정으로 사용했다.

자기 지향적으로 정서를 표현하는 조건에서는 인터페이스 에이전트가 정답을 말했다는 경우에 긍정적인 표정과 말로 에이전트 자신의 정서를 표현하며 오답을 말했다는 경우에는 부정적인 표정과 말로 에이전트 자신의 정서를 표현하게 되고 참가자는 에이전트의 반응을 보게 된다. 자기 지향적이나 정서 표현이 없는 조건에서는 인터페이스 에이전트가 정답을 말했다는 경우와 오답을 말했다는 경우 모두 똑같이 자신의 결과에 대해 정서가 없는 중립적인 표정과 정서가 배제된 객관적인 결과만을 말하는 반응을 보인다.

타인 지향적으로 정서를 표현하는 조건에서는 참가자가 정답을 말했다는 경우에 긍정적인 표정과 말로 참가자에 대한 정서를 표현하며 참가자가 오답을 말했다는 경우에는 부정적인 표정과 말로 참가자에 대한 정서를 표현한다. 타인 지향적이나 정서 표현이 없는 조건에서는 참가자가 정답을 말했다는 경우와 오답을 말했다는 경우 모두 똑같이 참가자의 결과에 대해 정서가 없는 중립적인 표정과 정서가 배제된 객관적인 결과만을 말하는 반응을 보인다.

표정과 함께 제시되는 에이전트의 말은 각각의 조건에서 참가자가 맞았을 경우와 틀렸을 경우로 나누어 네 가지 씩 문장을 선정하여 조건 내에서 무선적으로 제시했다.

2.3 실험 설계

2(자기 지향적 정서 표현 - 타인 지향적 정서 표현) X 2(정서를 표현 - 정서가 없는 중립적인 표현) X 2(남성 참가자 - 여성 참가자) X 2(남성 얼굴의 에이전트, 여성 얼굴의 에이전트)의 요인 설계를 계획했다. 실험 설계는 에이전트의 얼굴의 성별에 참가자 내 설계를 적용하고 나머지 변인은 참가자 간 설계를 적용하는 혼합 설계로 이루어져 있다.

2.4 절차

과제를 시작하기에 앞서 피험자에게 과제의 내용을 설명하는 지시문이 제시된다. 과제는 딜러 역할을 하는 또 다른 에이전트가 제시하는 주사위 2 개의 합을 참가자와 인터페이스 에이전트가 맞추는 게임이다. 과제를 시작하기 전에 지시문을 통해 인터페이스 에이전트가 게임에 함께 참여하며 얼굴을 갖고 있고 글자로 제시되는 몇 마디 말을 할 수 있음을 미리 알려준다. 지시문을 읽고 나면 그림 2와 같은 화면이 제시되며 참가자는 인터페이스 에이전트와 함께 게임에 참여하게 된다.

게임을 시작하면 참가자는 주사위가 굴러가는 소리를 듣게 된다. 소리를 듣고 나면 참가자는 자신이 예상하는 주사위의 합을 입력하며 동시에 인터페이스 에이전트도 예상하

는 합을 말한다. 참가자는 화면에 있는 확인 버튼을 눌러 실제 주사위의 합을 확인하고 자신이 예상한 답과 맞는지 확인할 수 있다. 동시에 에이전트도 자신이 예상한 답이 맞았는지를 확인하고 표정과 말로 결과에 대한 반응을 보인다.

이 때 각 조건의 참가자는 에이전트로부터 조건마다 서로 다른 방식의 정서 표현 또는 정서가 배제된 표현을 접하게 된다. 게임의 결과와 에이전트의 반응을 보고 나면 피험자는 버튼을 눌러 다음 게임으로 넘어가서 앞의 과정을 반복하게 된다. 이와 같은 방식으로 모든 참가자는 남자 얼굴의 에이전트와 10 회, 여성 얼굴의 에이전트와 10 회씩 총 20 회의 주사위 게임을 수행한다. 게임을 끝낸 참가자는 표 1에 제시된 문장의 쌍들로 구성된 8점 척도의 설문문을 수행한다. 설문문을 끝낸 참가자에게는 실험자가 실험이 끝났음을 알려면서 실험이 끝난다.

2.5 결과

배려, 호감, 신뢰, 지능, 지배, 순종의 여섯 가지 종속 변인을 반영하는 세 개의 문장 쌍에 대한 참가자의 평정 결과의 평균을 각 변인의 측정치로 정하고 종속 변인 별로 혼합 변량 분석을 실시하였다.

에이전트의 성별과 정서 표현 여부의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 6.291, p < .05$.

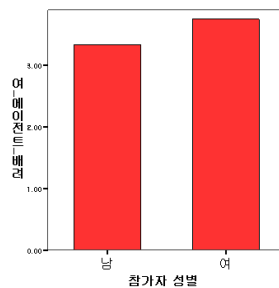
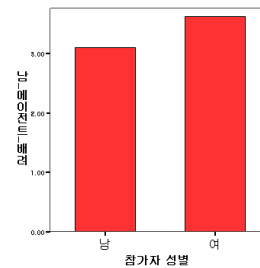


그림 1. 참가자의 성별에 따라 지각된 에이전트의 배려

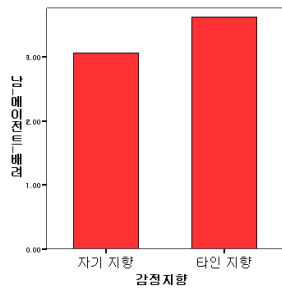


그림 2. 에이전트의 정서 표현의 지향에 따라 참가자가 지각한 에이전트의 배려

참가자가 지각한 에이전트의 배려에 대한 참가자의 성별의 주 효과는 유의미했다, $F(1,106) = 4.752, p < .05$. 그림 1에서와 같이 에이전트의 성별에 관계없이 여성 참가자가 남성 참가자에 비해 에이전트가 지닌 배려의 특성을 더 높게 평가했다. 배려에 대한 정서의 지향의 주 효과 또한 유의미했다, $F(1,106) = 16.092, p < .05$. 그림 2에서와 같이 타인 지향적인 에이전트가 자기 지향적인 에이전트보다 배려가 많은 것으로 평가되었다. 정서의 표현 여부의 주 효과는 95%의 유의수준에서 유의미하지는 않았지만 90% 유의수준에서는 유의미했다, $F(1,106) = 3.258, p = .074$. 정서의 지향과 정서의 표현 여부의 상호 작용도 유의미했다, $F(1,106) = 32.283, p < .05$.

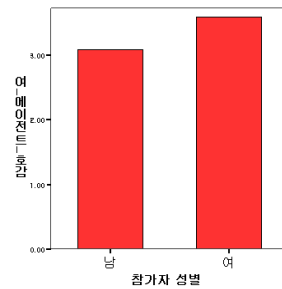
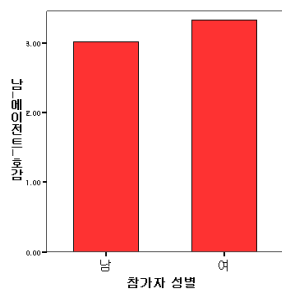


그림 3. 참가자의 성별에 따라 지각된 에이전트에 대한 호감

에이전트의 성별과 정서의 지향 간의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 4.313, p < .05$. 에이전트의 성별과 정서의 표현 여부 간의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 8.324, p < .05$. 지각된 호감에 대한 참가자의 성별의 주 효과는 95%의 유의수준에서 유의미하지는 않았지만 90%의 유의수준에서 유의미했다. $F(1,106) = 3.323, p = .071$. 그림 3에서와 같이 여성 참가자가 남성 참가자에 비해 에이전트에 대한 호감이 높았다. 정서의 지향과 정서의 표현 여부 간의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 12.469, p < .001$.

참가자가 지각한 에이전트의 신뢰에 대한 에이전트의 성별의 주 효과는 유의미했다, $F(1,106) = 5.023, p < .05$. 그림 4에서와 같이 여성의 얼굴 표정을 갖는 에이전트가 남성의 얼굴 표정을 갖는 에이전트에 비해 참가자로부터 더 높은 신뢰를 받는 것으로 나타났다.

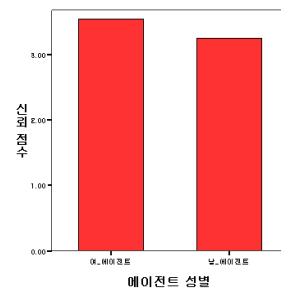


그림 4. 에이전트의 성별(성 고정 관념)에 따라 참가자가 지각한 에이전트에 대한 신뢰

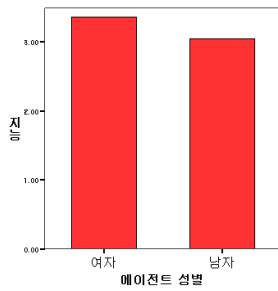


그림 5. 에이전트의 성별(성 고정 관념)에 따라 참가자가 지각한 에이전트의 지능

참가자가 지각한 에이전트의 지능에 대한 에이전트의 성별의 주 효과는 유의미했다, $F(1,106) = 8.570, p < .05$. 그림 5에서와 같이 여성의 얼굴 표정을 갖는 에이전트가 남성의 얼굴 표정을 갖는 에이전트보다 지능적이라는 평가를 받았다. 에이전트의 성별과 정서의 표현 여부 간의 상호작용도 유의미했다, $F(1,106) = 4.699, p < .05$.

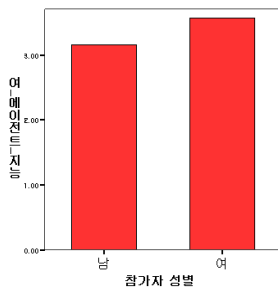


그림 6. 참가자의 성별에 따라 지각된 에이전트의 지능

에이전트의 지능에 대한 참가자의 성별의 주 효과는 유의미했다, $F(1,106) = 4.223, p < .05$. 그림 6에서와 같이 여성 참가자가 남성 참가자에 비해 에이전트를 보다 지능적이라고 평가했다.

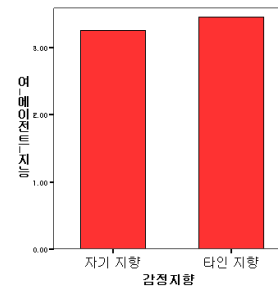


그림 7. 에이전트의 정서 표현의 지향에 따라 참가자가 지각한 에이전트의 지능

참가자가 지각한 에이전트의 지능에 대한 에이전트의 정서의 지향의 주 효과는 95%의 유의수준에서 유의미하지는 않았지만 90%의 유의 수준에서 유의미했다, $F(1,106) = 3.767, p = .055$. 그림 7에서와 같이 타인 지향적인 에이전트가 자기 지향적인 에이전트보다 참가자로부터 보다 지능적이라는 평가를 받았다.

에이전트의 정서의 지향과 정서의 표현 여부 간의 상호작용은 95%의 유의수준에서 유의미하지는 않았지만 90%의 유의수준에서 유의미했다, $F(1,106) = 3.899, p = .051$.

참가자가 지각한 에이전트의 지배적 성향에 대해서는 에이전트가 표현하는 정서의 지향의 주 효과만이 유의미했다, $F(1,106) = 4.841, p < .05$. 그림 8에서와 같이 자기 지향적인 에이전트가 타인 지향적인 에이전트보다 참가자로부터 더 지배적이라는 평가를 받았다. 지각된 에이전트의 지배적 성향에 대한 에이전트의 정서의 지향과 정서의 표현 여부의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 6.941, p < .01$.

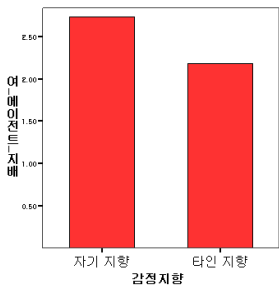
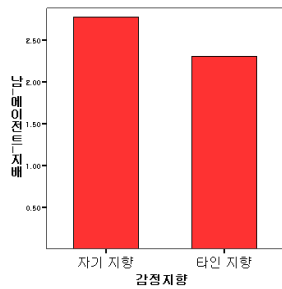


그림 8. 에이전트의 정서 표현의 지향에 따라 참가자가 지각한 에이전트의 지배적 성향

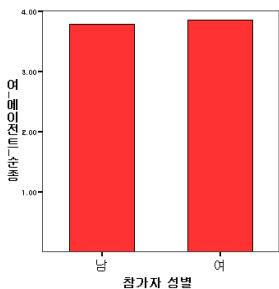
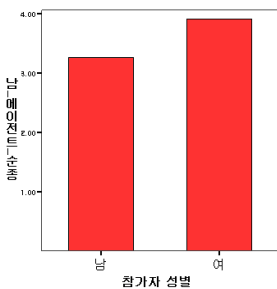


그림 9. 참가자의 성별에 따라 지각된 에이전트의 순종적 성향

참가자가 지각한 에이전트의 순종적 성향에 대한 참가자의 성별의 주 효과는 95%의 유의 수준에서 유의미하지 않았지만 90%의 유의수준에서 유의미했다, $F(1,106) =$

$3.246, p = .074$. 그림 9에서와 같이 여성 참가자가 남성 참가자에 비해 에이전트를 더 순종적으로 평가했다.

참가자가 지각한 에이전트의 순종적 성향에 대한 에이전트의 정서의 지향의 주 효과는 유의미했다, $F(1,106) = 4.635, p < .05$. 그림 10에서 보는 것과 같이 타인 지향적인 에이전트가 자기 지향적인 에이전트에 비해 참가자로부터 보다 순종적이라는 평가를 받았다.

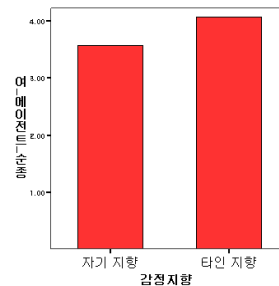
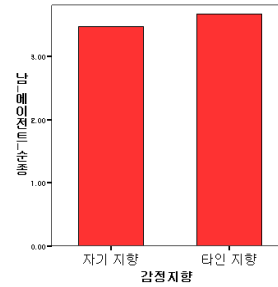


그림 10. 에이전트의 정서 표현의 지향에 따라 참가자가 지각한 에이전트의 순종적 성향

참가자가 지각한 에이전트의 순종적 성향에 대한 에이전트의 정서의 지향과 정서의 표현 여부의 상호작용은 유의미했다, $F(1,106) = 26.766, p < .001$.

3. 결론

본 연구의 목적은 인터페이스 에이전트의 정서 표현의 지향, 정서 표현 여부, 참가자의 성별과 에이전트에게 부여된 성 고정관념이 인터페이스 에이전트에 대한 참가자의 인식에 미치는 효과를 보는 것이었다. 연구의 결과는 각각의 독립 변인이 참가자가 에이전트에 대해 지각하는 배려, 호감, 신뢰, 지능, 지배, 순종의 여섯 가지 종속 변인에 미치는 효과를 보여주었다.

에이전트에게 부여된 성 고정관념의 차이는 참가자가 에이전트에 대해 지각하는 신뢰감과 지능에 영향을 미쳤다. 여성의 얼굴을 성 고정관념의 사회적 단서로 사용한 에이전트

가 남성의 얼굴을 사용한 에이전트보다 신뢰할 수 있고 보다 지능을 가진 것으로 평가되었다. 또한 에이전트에 대해 참가자가 느낀 호감에 대한 에이전트의 성 고정관념의 효과는 에이전트가 표현하는 정서의 지향과 상호작용하는 것으로 밝혀졌다. 남성 에이전트의 경우, 자기 지향적이거나 타인 지향적인 표현과 무관하게 참가자가 느끼는 호감의 차이가 없었으나 여성 에이전트의 경우, 참가자는 타인 지향적인 에이전트에 더 호감을 보였다. 참가자가 지각한 호감과 배려에 대한 에이전트에게 부여된 성 고정관념과 정서의 표현 여부 간의 상호작용도 존재했다. 남성 에이전트의 경우, 정서를 표현하거나 정서가 드러나지 않는 중립적인 표현을 하는 조건에 관계없이 참가자가 느끼는 호감과 배려의 차이가 없었으나 여성 에이전트의 경우, 참가자들은 정서를 표현하는 에이전트에 대해서 더 많은 호감과 배려를 느꼈다. 참가자가 지각한 에이전트의 신뢰감에 대한 에이전트에게 부여된 성 고정관념과 정서의 표현 여부 간의 상호 작용은 유의미하지는 않았지만 호감이나 배려와는 반대의 경향성을 보였다. 여성 에이전트의 경우, 정서를 표현하거나 정서가 배제된 중립적인 표현을 하는 조건에 관계없이 참가자가 느낀 신뢰감의 차이가 없었으나 남성 에이전트의 경우, 참가자는 정서를 표현하는 에이전트보다 정서가 배제된 표현을 하는 에이전트에게 더 높은 신뢰감을 보이는 경향이 발견되었다. 이러한 결과는 에이전트에게 부여되는 성 고정관념에 따라 사용자가 자신과 상호작용하는 에이전트의 정서 표현에 대해 갖는 인식이 달라질 수 있음을 시사한다. 특히 에이전트가 여성의 얼굴과 같은 여성의 성 고정관념에 해당하는 사회적 단서를 사용자와의 상호 작용에서 사용하고 있는 경우에는 사용자가 처한 상황과 그 상황에서 사용자가 느끼는 정서에 호응하는 방식의 정서 표현을 하는 것이 권장된다. 반면에 남성의 성 고정관념에 해당하는 사회적 단서를 구사하는 에이전트와의 상호 작용에서 사용자에게 신뢰감을 주는 것이 중요한 경우에는 에이전트가 정서를 표현하는 것이 역효과를 불러일으킬 수 있음을 알려주고 있다.

에이전트에 대해 참가자가 느끼는 배려, 호감, 지능, 순종적 성향은 참가자의 성별에 따른 차이를 보였다. 남성 참가자보다 여성 참가자가 네 개의 종속 변인에 대해 더 높은 평가를 내렸다. 이러한 결과의 해석은 여성이 남성보다 타인과의 관계를 중시하는 공동 지향(collective-orientation)적 성향이 강하다는 것을 보여주는 Wood, Christensen, Hebl, Rothgerber(1997)의 연구를 고려할 필요가 있다. 여성은 타인과의 관계를 중요시하는 성격 때문에 남성보다 상대에 대해 더 긍정적이고 호의적인 평가를 내리는 경향을 예상할 수 있는 것이다. 따라서 본 연구의 여성 참가자가 남성 참가자에 비해 에이전트에 대한 인식이 호의적인 것은 타인과의 관계에서 보여주는 것과 유사한 공동 지향적 성향을 사회적 역할자로서의 에이전트에 대해 보여준 것으로 해석할 수 있

다.

또한 참가자들은 자기 지향적인 표현을 하는 에이전트보다 타인 지향적인 표현을 하는 에이전트에 대해 배려, 지능, 순종적 성향에 대한 평가가 높았던 반면, 에이전트의 지배적 성향에 대해서는 자기 지향적인 표현을 하는 에이전트에 대해 더 높은 평가를 내렸다. 이러한 결과는 같은 정서를 표현 하더라도 타인 지향적인 표현을 구사하는 에이전트가 자기 지향적 표현을 구사하는 에이전트에 비해 사용자로부터 더 좋은 평가를 받을 수 있음을 의미한다. 또한 기존 연구에 따르면 지배적 성향은 남성적 속성에 해당하고 순종적 성향은 여성적 속성에 해당한다. 따라서 자기 지향적인 표현을 하는 에이전트가 상대적으로 더 높은 지배적 성향을 가진 것으로 사용자에게 지각되고 타인 지향적인 에이전트가 상대적으로 더 높은 순종적 성향을 지닌 것으로 사용자에게 지각된다는 것은 정서 표현의 지향에 따라서 사용자가 에이전트를 보다 남성적으로, 또는 보다 여성적으로 지각할 수 있음을 의미한다. 따라서 에이전트를 설계할 때 남성적, 또는 여성적인 속성을 부여하고자 한다면 정서 표현의 지향을 자기 지향적으로 할 것인지, 타인(사용자) 지향적으로 할 것인지를 결정할 필요가 있다.

연구 결과는 사용자가 에이전트에 대해 지각하는 배려, 호감, 지능에 대해 에이전트의 정서의 지향과 정서의 표현 여부 간의 상호작용이 존재함을 보여주었다. 배려, 호감, 지능에 대해서는 정서를 표현하는 에이전트의 경우에 타인 지향적인 표현을 하는 에이전트가 더 높은 평가를 받았지만 정서가 배제된 표현을 하는 경우에는 타인 지향적인 표현을 하는 에이전트가 더 낮은 평가를 받았다. 이는 정서를 표현하지 말아야 하거나 굳이 표현할 필요가 없는 에이전트를 설계할 때는 타인 지향적인 표현이나 반응을 보여주는 것이 사용자에게 낮은 호의적인 평가를 받을 수 있음을 알려주고 있다.

에이전트의 남성적 속성과 여성적 속성을 판단하는 지배와 순종적 성향에 대해서도 에이전트의 정서의 지향과 정서의 표현 여부 간의 상호작용이 존재했다. 지배적 성향에 대해서는 남성 에이전트의 경우, 타인지향적인 정서를 표현하는 에이전트가 상대적으로 낮은 지배적 성향을 갖는 것으로 평가되었으며 이와는 반대로 타인 지향적으로 표현을 하되 정서가 배제된 표현을 하는 에이전트는 상대적으로 높은 지배적 성향을 갖는 것으로 평가되었다. 반면 여성 에이전트의 경우, 타인 지향적인 정서를 표현하는 에이전트가 상대적으로 낮은 지배적 성향을 갖는 것으로 평가되는 것은 남성 에이전트와 유사한 결과를 보였지만 정서가 배제된 표현을 하는 에이전트는 표현이 자기 지향적일 때와 타인 지향적일 때의 평가된 지배적 성향이 동일했다. 따라서 정서를 표현해서는 안 되거나 정서를 굳이 표현할 필요가 없는 에이전트

를 설계할 때는 에이전트가 여성적 속성을 가질 경우에는 표현의 지향을 고려할 필요가 없지만 에이전트에게 남성적 속성을 부여하고자 할 경우 타인 지향적인 표현 형태는 사용자의 호의적이지 않은 인식을 가져올 수 있다.

본 연구의 결과는 사용자와의 사회적 상호작용을 목적으로 인터페이스 에이전트를 설계하는 공학자나 디자이너들에게 다음의 시사점을 제공한다. 첫째, 에이전트에게 남성적 또는 여성적 속성을 부여함에 따라 에이전트를 대하는 사용자의 인식이 달라질 수 있다. 둘째, 에이전트의 정서 표현 여부와 표현이 에이전트 자신과 사용자 중에 누구에 대한 것인지에 따른 사용자의 반응은 남성적 속성의 에이전트보다 여성적 속성의 에이전트에서 민감하게 달라질 수 있다. 셋째, 사용자에게 대한 정서를 표현하는 에이전트가 에이전트 자신에 대한 정서를 표현하는 에이전트보다 사용자의 호의적인 인식을 이끌어 낼 수 있으며 사용자로부터 보다 여성적이라는 평가를 받을 수 있다. 마지막으로, 정서가 배제된 객관적인 반응을 보여야 하는 에이전트의 경우, “당신이 틀렸다”와 같은 식으로 사용자가 처한 상황이나 결과에 대한 객관적인 반응이나 평가를 직접적으로 보여주는 에이전트는 사용자의 호의적인 인식을 기대하기 어려울 것이다.

컴퓨터가 정서를 표현한다고 해서 반드시 그 컴퓨터가 인간과 사회적으로 원활하게 상호작용할 것이라고 기대할 수는 없다. 정서를 표현하는 것도 중요하고 어떤 상황에서 어떤 정서를 표현할 것인가도 중요하지만 그것만으로 컴퓨터를 사회적이라고 단정하기는 어렵다. 표현하는 정서가 누구에 대한 것이고 누구를 위한 것인지 고려해야 보다 사회적 상호작용이 가능한 컴퓨터를 설계할 수 있다. 본 연구는 인터페이스 에이전트를 대상으로 하여 에이전트의 정서의 표현 여부와 표현의 대상이 사용자와 에이전트 중 누구를 향하고 있는지가 에이전트에 대한 사용자의 인식에 미치는 효과에 대한 기존 연구를 검증하는 데에서 나아가 참가자의 성별과 에이전트가 구현하는 성 고정관념이 사용자의 인식에 미치는 효과를 검증했다. 물론 컴퓨터와 사용자의 보다 사회적이고 원활한 상호작용을 위해서는 더 다양한 사회적 단서의 구현과 사회적 단서를 구현할 수 있는 다양한 미디어의 효과를 검증해야 하며 앞으로의 연구에서 이러한 주제들이 실험을 통해 검증될 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] C. D. Batson, M. P. Polycarpou, E. Harmon-Jones, H. J. Imhoff, E. C. Mitchener, L. L. Bednar, "Empathy and attributes: can feeling for a member of stigmatized group improve feelings toward the group" *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), pp. 105~118, 1997.
- [2] T. Bickmore and R. Picard, "Towards caring machines" *Proceedings of CHI'04: Conference on Human Factors in Computing System*, 2004.
- [3] S. Brave, C. Nass, K. Hutchinson, "Computers that care: investigating the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent" *International Journal of Human-Computer Studies*, 62, pp. 161~178, 2005.
- [4] M. Grossman, W. Wood, "Sex differences in intensity of emotional experience: a social role interpretation" *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(5), pp. 1010~1022, 1993.
- [5] R. W. Picard, *Affective computing*, Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
- [6] B. Reeves, C. Nass, *The media equation: How people treat computers, television and new media like real people and places*. New York: Cambridge University Press, 1996.
- [7] L. R. Wheeler, J. Grotz, "The measurement of trust and its relationship to self-disclosure" *Human Communication Research*, 3(3), pp. 250~257, 1977.
- [8] W. Wood, P. N. Christensen, M. R. Hebl, H. Rothgerber, "Conformity to sex typed norms, affect and the self-concept" *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(3), pp. 523~535, 1997.
- [9] J. S. Wiggins, "A psychological taxonomy of trait-descriptive terms: the interpersonal domain" *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(3), pp. 395~412, 1979.